

**AGRÉGÉ(E) DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE
INFÉRIEUR - Sciences : physique, chimie et biologie**

FICHE DE L'UNITÉ D'ENSEIGNEMENT :

**S4 - Savoirs interdisciplinaires et leur didactique :
sciences**

CODE S4 Programme 2BA Niveau CFC 6 ECTS 15 Obligatoire

Activités d'apprentissage

1. Biologie : éléments théoriques, aspects pratiques et didactique II
2. Chimie : éléments théoriques, aspects pratiques et didactique III
3. Physique : éléments théoriques, aspects pratiques et didactique II
4. Projets d'activités interdisciplinaires et d'intégration spécifiques aux sciences

Coordonnées du/des représentants « UE »

DELBUSCHECHE Marie - mdelbuscheche@he2b.be

Unités d'enseignement prérequis

Unités d'enseignement corequis

Objectifs

Les objectifs de l'unité d'enseignement S4 sont :

1. Assurer au futur agrégé(e) de l'enseignement secondaire inférieur la maîtrise des éléments de sciences qu'il enseignera dans l'enseignement secondaire
2. Proposer une approche didactique de ces éléments
3. Consolider et compléter ses connaissances scientifiques

Compétences visées

Découvrir et mettre en œuvre les savoirs disciplinaires qui justifient l'action pédagogique.
Investiguer les éléments de didactique disciplinaire qui guident l'action pédagogique
Remarque : La compréhension de l'unité d'enseignement S4 nécessite la maîtrise des unités d'enseignement S1 et S2

Profil de formation

- Faire émerger les préconceptions des élèves et les utiliser comme point de départ pour la construction des nouveaux savoirs ou concepts
- Concevoir des dispositifs d'enseignement (expériences scientifiques en particulier), les tester, les évaluer
- Utiliser une démarche scientifique pour appréhender, interpréter ou prévoir l'évolution de phénomènes naturels ou de processus technologiques
- Expérimenter dans des conditions de sécurité

Acquis d'apprentissage

1. Adopter une attitude de recherche et de curiosité intellectuelle
2. Actualiser ses connaissances et ajuster, voire transformer ses pratiques avec le savoir scientifique
3. Apprécier la qualité des documents pédagogiques
4. S'appropriier les contenus, concepts, notions, démarches et méthodes de chacun des champs disciplinaires
5. Mettre en œuvre des dispositifs didactiques

Acronyme

PPSC2S4

Évaluation des Activités d'Apprentissage en %

Pondération des Activités d'Apprentissage au sein de l'Unité d'Enseignement en %	1 ^{ère} session						2 ^{ème} session							
	Travaux/Interrogations	Évaluation continue	Examen			Travaux/Interrogations	Évaluation continue	Examen			Travaux	Examen		
			Pratique	Écrit	Oral			Pratique	Écrit	Oral		Pratique	Écrit	Oral
1) Biologie : éléments théoriques, aspects pratiques et didactique II	33							100					100	
2) Chimie : éléments théoriques, aspects pratiques et didactique III	27				20 (*)			80		20 (*)			80 (*)	
3) Physique : éléments théoriques, aspects pratiques et didactique II	33				20 (*)			80 (*)						100 (*)
4) Projets d'activités interdisciplinaires et d'intégration spécifiques aux sciences	7						100 (*)							100 (*)

Complément d'information relatif aux évaluations

*** Chimie : éléments théoriques, aspects pratiques et didactique III :**

Les travaux portent sur un travail didactique de la chimie

*** Physique : éléments théoriques, aspects pratiques et didactique II :**

1^{ère} session : l'examen porte sur la compréhension et la capacité à raisonner au tour de phénomènes physiques.

Les travaux portent sur un travail de la didactique de la physique.

2^{ème} session : l'examen visera à apprécier les progrès fournis après la première session à travers des problèmes à résoudre et à expliquer.

*** Projets d'activités interdisciplinaires et d'intégration spécifiques aux sciences :**

1^{ère} session : l'évaluation porte à la fois sur la préparation extra-muros interdisciplinaire et sur l'activité lors de celle-ci.

2^{ème} session : Il sera demandé aux étudiants d'améliorer l'activité présentée (travail écrit) et de le défendre oralement

Critères de réussite de l'unité d'enseignement

L'unité d'enseignement S4 est validée si TOUTES les activités d'apprentissage ont une note supérieure ou égale à 10/20 ou portent la mention « P ».

Conformément à l'arrêt du Conseil d'État n° 248.445, du 05 octobre 2020, il ne pourra être fait application du seuil minimal de réussite

1. Biologie : éléments théoriques, aspects pratiques et didactique II

Volume horaire Quadrimestre Langue d'enseignement

Implantation

Contenus

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

1. Acquérir la maîtrise de connaissances en sciences biologiques à l'aide de documents et de matériels diversifiés (manuels scolaires, articles spécialisés, presse de vulgarisation, logiciels informatiques, réseau Internet, organismes vivants, spécimens ou organes ...) et ceci, par le biais d'activités théoriques et pratiques.
2. Acquérir la maîtrise de compétences didactiques propres à l'enseignement des sciences par le biais de mises en situations diverses (micro-enseignements, résolutions de situations-problèmes, élaborations de matériels didactiques ...).

Supports à l'acquis d'apprentissage

Bibliographie

Acronyme

2. Chimie : éléments théoriques, aspects pratiques et didactique III

Volume horaire Quadrimestre Langue d'enseignement

Implantation

Contenus

1. Réactions non-rédox :
 - 1.1. Électrolytes et solutions aqueuses
 - 1.2. Différents types de réactions non-rédox
 - 1.3. Équilibres de précipitation
2. Réactions d'oxydoréduction et électrochimie :
 - 2.1. Oxydants et réducteurs
 - 2.2. La réaction d'oxydoréduction
 - 2.3. Prévion d'une réaction d'oxydoréduction
 - 2.4. Piles et production d'électricité
 - 2.5. Électrolyse
3. Travail de didactique de la chimie

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

La compréhension du cours de chimie nécessite la maîtrise des unités d'enseignement S1 et S2. Les notions abordées dans cette unité d'enseignement ne doivent théoriquement pas être enseignées par un agrégé(e) de l'enseignement secondaire inférieur mais permettent aux étudiants d'approfondir les sujets abordés lors des unités d'enseignement S1 et S2 et de répondre à certaines questions restées provisoirement sans réponse. L'étudiant échafaudera petit à petit le développement de la théorie pour s'en approprier les concepts. L'étudiant devra résoudre des exercices, tant en classe qu'à domicile. Ce dispositif est mis en place en présentiel ou à distance.

Supports à l'acquis d'apprentissage

Syllabus reprenant les notions théoriques abordées, des séries d'exercices (avec réponses numériques incluses) et les protocoles de laboratoire.
Ressources pédagogiques déposées sur MyNivelles
Utilisation d'outils numériques tels que Teams, Meet...

Bibliographie

Chimie 5^{ème}/6^{ème}, Sciences 1^{er} et 2^{ème} niveaux, PIRSON Pierre et al., Éditions De Boeck
Chimie générale, Mc CARRIE Carole et al., Éditions De Boeck
Cours de chimie physique, ARNAUD Paul, Éditions Dunod
Chimie 3 Officiel, QUERTON I. et LORIAU-VANDENBROECK B., Éditions Van In

Acronyme

PPSC2S402

3. Physique : éléments théoriques, aspects pratiques et didactique II

Volume horaire Quadrimestre Langue d'enseignement

Implantation

Contenus

1. Mécanique des fluides :
Notion de pression-Contrainte-Déformation
Statique des fluides : Pression au sein d'un fluide, principe de Pascal, Théorème de l'hydrostatique, Pression atmosphérique, Principe d'Archimède
Dynamique des fluides : Écoulement laminaires, Théorème de Bernoulli
2. Électrostatique :
Notion de charges électriques
Forces coulombiennes
Champ électrique
Potentiel électrique
Applications
3. Didactique de la physique :
Ateliers de réflexion/partage sur l'enseignement de la physique et ses difficultés
Travail individuel

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

La mise en situation face à un sujet donné devrait aider l'étudiant à mettre l'accent sur l'utilisation de supports variés, notamment l'expérimentation. L'apprentissage d'outils informatiques permettra d'ancrer l'enseignement dans la technologie actuelle.
L'étudiant échafaudera petit à petit le développement de la théorie pour s'en approprier les concepts.
L'étudiant devra résoudre des applications numériques, tant en classe qu'à domicile.
Le travail en groupe (notamment lors de laboratoires) permettra d'apprendre à travailler avec les collègues, d'échanger les idées sur la compréhension de la matière et sa didactique.

Supports à l'acquis d'apprentissage

Bibliographie

HECHT : Physique, Éd. De Boeck
KANE : Physique, Éd. Dunod
BENSON : Physique tome 1, Éd. De Boeck

Acronyme

4. Projets d'activités interdisciplinaires et d'intégration spécifiques aux sciences

Volume horaire Quadrimestre Langue d'enseignement

Implantation

Contenus

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

Supports à l'acquis d'apprentissage

Bibliographie

Acronyme